**Normă de Metrologie Legală**

**NML X-XX:2017 „Analizator voltamperic tip ABA. Procedura de verificare metrologică”**

**I. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE**

**1.** Prezenta normă de metrologie legală se referă la analizatoare voltamperic tip ABA şi stabileşte procedura de verificare metrologică iniţială (la introducerea pe piaţă), periodică şi după reparare.

**II. REFERINŢE**

Legea metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016 (Monitorul Oficial al RM, 2016, nr.100-105, art. 190);

RGML 12:2013 Sistemul Naţional de Metrologie. Verificarea mijloacelor de măsurare. Organizarea şi mo­dul de efectuare;

## SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012 „Vocabular Internaţional de metrologie. Concepte fundamentale şi generale şi termeni asociaţi (VIM)”.

**III. TERMINOLOGIE**

**2.** Pentru a interpreta corect prezenta normă de metrologie legală se aplică termenii conform Legii metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016 şi SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012 „Vocabular Internaţional de metrologie. Concepte fundamentale şi generale şi termeni asociaţi (VIM)”cu modificările şi completările ulterioare.

**IV. CARACTERISTICI TEHNICE ŞI METROLOGICE**

**3.** Prezenta normă de metrologie legală vizează analizatoarele volt amperimetrice cu următoarele caracteristici tehnice şi metrologice:

1. Domeniul de măsurare: 1 µg/dm3 ÷ 10 µg/dm3;

10 µg/dm3 ÷ 200 µg/dm3

1. Eroarea relativă: 30% (pentru intervalul 1 µg/dm3 ÷ 10 µg/dm3)

15% (pentru intervalul 10 µg/dm3 ÷ 200 µg/dm3)

1. Puterea de consum nu mai mare de 25 VA
2. Condiţiile de mediu de funcţionare:

temperatura, °C 10 ÷ 35;

umiditatea, % ≤ 80;

presiunea, kPa 630 ÷ 795

**V. OPERAŢII DE VERIFICARE METROLOGICĂ**

**4.** Volumul şi consecutivitatea efectuării operaţiilor în cadrul verificărilor metrologice, iniţiale, periodice şi după reparaţie trebuie să corespundă tabelului 1.

Tabelul 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denumirea operaţiei** | **Numărul punctului prezentei norme de metrologie legală** | **Obligativitatea efectuării operaţiei** | | |
| **iniţială** | **periodică** | **după reparare** |
| Examinarea aspectului exterior | **16** | **da** | **da** | **da** |
| Determinarea caracteristicilor metrologice:  eroarea relativă | **17** | **da** | **da** | **da** |

**5.** Operaţiile de verificare metrologică se efectuează de către laboratoarele desemnate conform Legii metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016 pe domeniul respectiv.

**6.** În cazul obţinerii rezultatului nesatisfăcător în timpul efectuării uneia din operaţii, verificarea metrologică se întrerupe şi rezultatul verificării se consideră negativ.

**7.** Perioada de verificare metrologică este stabilită în conformitate cu prevederile ”Listei oficiale a mijloacelor de măsurare și măsurărilor supuse controlului metrologic legal” aprobate prin Hotărîrea Guvernului nr. 1042 din 13.09.2016.

**VI. MIJLOACE DE VERIFICARE METROLOGICĂ**

**8.** La efectuarea verificării metrologice trebuie să se utilizeze etaloane de lucru, specificate în tabelul 2.

Tabelul 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Numărul punctului documentului de verificare** | **Denumirea etalonului de lucru sau dispozitivului auxiliar de măsurare şi caracteristicile metrologice şi tehnice de bază** |
|  | Material de referinţă certificat a concentraţiei de Pb cu concentraţia de 1 mg/dm3 ± 1%. MRC trebuie să corespundă cu SM ISO Ghid 31:2015 și SM ISO Ghid 33:2015. |

**9.** Se admite utilizarea altor etaloane de lucru etalonate, ale căror caracteristici sunt similare sau mai exacte decât cele indicate în tabelul 2.

**VII. CERINŢE PENTRU CALIFICAREA VERIFICATORILOR METROLOGI**

**10.** La efectuarea măsurărilor în timpul verificării metrologice şi prelucrării rezultatelor măsurării se admit persoane cu calificarea de verificator metrolog în domeniul dat, conform documentelor normative aplicabile.

**VIII. SECURITATEA LA EFECTUAREA VERIFICĂRILOR**

**11.** La executarea verificărilor metrologice se vor respecta cerinţele stipulate în: SM SR EN 61010-1:2013.

**IX. CONDIŢII DE VERIFICĂRE METROLGICĂ**

**12.** În timpul efectuării verificării metrologice trebuie să se respecte următoarele condiţii:

1. temperatura mediului ambiant, ºC 25±10
2. umiditatea relativă a aerului, % de la 45 pînă la 80
3. presiunea atmosferică, kPa de la 84,0 pînă la 106,7

**X. PREGĂTIREA PENTRU VERIFICAREA METROLOGICĂ**

13.Înainte de efectuarea verificării metrologice se execută următoarele lucrări premergătoare:

1. se aduce analizatorul voltamperimetric în condiţiile optime de funcţionare conform documentaţiei de exploatare;
2. timpul minim de încălzire a analizatorului este 20 minute.

**XI. EFECTUREA VERIFICĂRII METROLOGICE**

**14.** Verificarea aspectului exterior

1) La efectuarea verificării aspectului exterior trebuie să se stabilească corespunderea următoarelor condiţii:

1. prezenţa marcării, numărului de serie, tipul şi producătorul;
2. lipsa deteriorărilor mecanice care ar putea influenţa funcţionarea normală şi ar contribui la erorile determinate prin măsurări;
3. integritatea şi funcţionarea dispozitivelor de dirijare, setare şi corecţie.

2) Analizatorul trebuie să aibă, cel puţin, următoarele inscripţii:

1. tipul;
2. numărul de fabricaţie;
3. denumirea sau emblema companiei producătoare;
4. anul fabricaţiei.

3) Rezultatele verificării aspectului exterior se consideră satisfăcătoare, dacă toate cerinţele enumerate mai sus sunt îndeplinite

**15.** Determinarea erorii relative:

Determinarea erorii relative se efectuează prin măsurarea concentraţiei de Pb cu concentraţia de 20 μg/dm³.

În cazul în care analizatorul nu indică concentraţia concentrației elementului măsurat, μg/dm³, automat atunci aceasta se determină conform formulei 1.

 (1)

unde: h – înălțimea picului probei, mm;

H – înălțimea picului probei cu adaos, mm;

– volumul adăugat din soluție de Pb cu c=1000 μg/ dm³, (200 μl=0,2 ml recomandabil pentru domeniul de lucru utilizat), ml;

– concentrația de Pb adăugată în celulă din soluție de 1000 μg/ dm³;

– volumul luat pentru analiză (se recomandă de adăugat 10 ml în celulă), ml.

Ulterior pentru determinarea erorii relative se efectuează media aritmetică a minim 3 valori determinate în condiţii de repetabilitate conform formulei 2.

 (2)

Determinarea erorii relative, conform formulei:

 (3)

unde: C – concentrația adăugată (200 μl din Cad = 1000 μg/dm³ în celula cu V=10 ml, astfel se obține 20 μg/dm³).

Analizatorul se admite spre utilizare dacă eroarea relativă determinată conform formulei 3 nu depăşeşte valoarea indicată în capitolul IV.

**XII. ÎNTOCMIREA REZULTATELOR VERIFICĂRII METROLOGICE**

**16.** Rezultatele verificării metrologice se înregistrează în proces-verbal de verificare metrologică, forma căruia este prezentată în Anexa A.

**17.** Dacă în baza rezultatelor verificării metrologice iniţiale, periodice sau după reparare mijlocul de măsurare legal este recunoscut ca utilizabil, atunci pe el se aplică marcajul de verificare metrologică şi se eliberează buletin de verificare metrologică conform RGML 12:2013.

**18.** Dacă în baza rezultatelor verificării metrologice iniţiale, periodice sau după reparare mijlocul de măsurare legal este recunoscut ca inutilizabil, atunci se eliberează buletin de inutilizabilitate conform RGML 12:2013.

ANEXA A

(consultativă)

**Proces-verbal de verificare metrologică**

Solicitantul \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tipul mijlocului de măsurare \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Producător\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nr.de fabricaţie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Data efectuării verificării metrologice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Etalon utilizat \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tip \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nr. de fabricaţie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nr. certificat de etalonare\_\_\_\_\_ din\_\_\_\_\_\_\_

Condiţiile de mediu:

* temperatura mediului ambiant \_\_\_\_\_ ºC;
* umiditatea relativă a aerului \_\_\_\_\_\_\_ %.

Rezultatele verificării metrologice

1. Verificarea aspectului exterior\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(se indică corespunde sau nu corespunnde)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Determinarea erorii relative , conform tabelului 1.

Tabelul 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Concentraţia MRC, μg/dm³ | Valoarea determinată, μg/dm³ | Valoarea medie, μg/dm³ | Eroarea relativă, % | Eroarea relativă tolerată, % |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

(se indică corespunde sau nu corespunde)

Executantul: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(funcţia) (prenumele, numele) (semnătura)

Verificat:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(funcţia) (prenumele, numele) (semnătura)